

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. Oktober 2002 (10.10.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/079571 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: D21H 17/37, 23/56, 27/22, B32B 5/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/03661
- (22) Internationales Anmeldedatum: 30. März 2001 (30.03.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KRONOSPAN TECHNICAL COMPANY LTD. [CY/CY]; Iasonos Street, 1082 Nikosia (CY).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DÖHRING, Dieter [DE/DE]; Mühlbacher Strasse, 01561 Lampertswalde (DE). STUTZ, Josef [CH/PL]; Ul. Polanka 16 D/11, 61-131 Poznan (PL).
- (74) Anwalt: GILLE HRABAL STRUCK NEIDLEIN PROP ROOS; Brucknerstrasse 20, 40593 Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PAPER FOR PRODUCING PANELS AND PAPER-MAKING METHOD

WO 02/079571 A1

- (54) Bezeichnung: PAPIER FÜR DIE HERSTELLUNG VON PANELEN SOWIE VERFAHREN FÜR DIE PAPIERHERSTELLUNG
- (57) Abstract: The invention relates to a method for making paper, which is characterized in that the paper is impregnated with an acrylate-containing dispersion or mixture and the acrylate-containing dispersion or mixture is forced into the paper. The paper so produced can be used to produce boards, especially floor panels even if said panels have only a mass per unit area of 15 to 35 g/m², thereby reducing the costs of production of such panels.
- (57) Zusammenfassung: ZusammenfassungDie Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Papiers, bei dem das Papier mit einer acrylalthaltigen Dispersion oder Mischung imprägniert wird. Die acrylalthaltige Dispersion oder Mischung wird in das Papier hineingepresst. So hergestellte Papiere können bei der Weiterverarbeitung von Platten, insbesondere von Fußbodenpaneelen auch dann eingesetzt werden, wenn diese ein Flächengewicht von lediglich 15 bis 35 g/m² aufweisen. Entsprechend lassen sich Kosten einsparen.

Papier für die Herstellung von Paneelen sowie Verfahren
für die Papierherstellung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Papiers für Platten sowie ein verfahrensgemäß hergestelltes Papier. Die Erfindung betrifft ferner Platten, bei deren Herstellung das Papier verwendet wird, sowie ein zugehöriges Herstellungsverfahren.

Eine erfindungsgemäße Platte kann zu einem Paneel weiterverarbeitet werden. Ein Paneel, zum Beispiel bekannt aus der Druckschrift EP 090 6994 A1, ist eine in der Regel längliche, dünne Platte, die seitlich, also an den Längs- und Querseiten zum Beispiel über Nuten und Federn mit weiteren Paneelen verbunden werden kann. So miteinander verbundene Paneele werden insbesondere als Fußbodenbelag oder als Wandverkleidung eingesetzt.

Eine Platte wird gemäß dem Stand der Technik u. a. wie folgt hergestellt. Ein mit Harz getränktes Papier, welches „Gegenzugpapier“ genannt wird, wird bereitgestellt. Oberhalb des Gegenzugpapiers wird eine Trägerplatte angeordnet. Ein weiteres, mit Harz getränktes Papier wird oberhalb der Platte angeordnet. Die beiden Papiere werden mit der Platte bei Temperaturen um die 200°C miteinander zur Platte verpresst.

Das oberhalb der Platte angeordnete Papier ist regelmäßig mit einem Dekor versehen, welches das Aussehen der Platte von der Oberseite her bestimmt.

Auf der Seite mit dem Dekor können vor dem Verpressen SiC-Partikel oder Korundkörner aufgewalzt werden, um so eine Platte mit einer besonders widerstandsfähigen Oberfläche zu erhalten. Auf die Seite mit den SiC-Partikeln bzw. dem Korund wird zusätzlich eine Schicht aus Cellulose aufgebracht.

Das Papier mit dem aufgedruckten Dekor wird Dekorpapier genannt. Die Celluloseschicht wird als "Overlay" bezeichnet.

Das Dekorpapier wird mit dem Overlay oberhalb der Trägerplatte angeordnet. Das Dekorpapier befindet sich dann zwischen der Trägerplatte und dem Overlay. Anschließend werden Gegenzugpapier, Trägerplatte, Dekorpapier und Overlay bei einer Temperatur in der Größenordnung von 200°C miteinander verpresst. Verlässt das Schichtsystem die Presse, so liegt eine Platte vor, die auf einer Seite ein Dekor mit einer besonders harten Oberfläche aufweist.

Durch Sägen und Fräsen können aus der Platte Paneele mit gewünschten Maßen, seitlich angebrachten Federn und Nuten hergestellt werden. Die Paneele werden insbesondere als Fußbodenbeläge eingesetzt.

Die Trägerplatte verleiht dem Paneel die mechanische Stabilität. Das Dekor auf dem Dekorpapier bestimmt das Aussehen der späteren Wand- oder Fußbodenoberfläche. Die aus Korund oder SiC₂ bestehende Schicht sorgt für eine gute Festigkeit gegenüber Abrieb und dergleichen. Das Gegenzugpapier wirkt einem Verzug der Trägerplatte entgegen. Das Overlay schützt eine Oberfläche der

Presse vor den andernfalls hervorstehenden harten SiC_2 -
oder Korundkörnern.

Die beim Stand der Technik eingesetzten Papiere weisen
in der Regel ein Gewicht oberhalb von 70 g pro
Quadratmeter auf. Wird der vorgenannte Wert
unterschritten, so ist das Papier nicht reißfest genug,
um den mechanischen Belastungen während der
Plattenherstellung gewachsen zu sein. Das Papier wird
ferner so dünn, dass es zu transparent wird, um als
Dekorpapier verwendet werden zu können.

Ein hohes Papiergewicht weist allerdings den Nachteil
auf, dass der Materialverbrauch entsprechend hoch ist.
Dabei ist nicht nur das eigentliche Papiergewicht zu
berücksichtigen, sondern auch das Harz, mit dem das
Papier getränkt wird, um es bei der Herstellung einer
Platte einsetzen zu können. Je höher das Papiergewicht
ist, umso mehr Harz wird für die Imprägnierung des
Papiers benötigt. Entsprechend verteuert sich die
Papierherstellung.

Um zu dünnem, reißfesten Papier zu gelangen, wird auf
vorimprägniertes Papier eine Kunststoffmischung
aufgestrichen. Diese Kunststoffmischung dringt nicht in
das Papier ein, sondern stellt eine zusätzliche Schicht
dar, die an das Papier angrenzt. Die andere Seite des
Papiers wird regelmäßig mit einer selbstklebenden
Schicht versehen. Das so hergestellte Papier ist unter
der Bezeichnung "Finishfolie" bekannt und kann auf
Platten aufgeklebt werden.

Aufgabe der Erfindung ist die Her- und Bereitstellung eines Papiers, welches wesentlich reißfester und in einer Ausgestaltung in optischer Hinsicht farblich deckender im Vergleich zum eingangs genannten Stand der Technik ist. Aufgabe der Erfindung ist die Her- und Bereitstellung von preiswerten Platten, bei denen das erfindungsgemäße Papier verwendet wird.

Verfahrensgemäß wird das Papier mit einer acrylathaltigen Dispersion oder Mischung imprägniert. Im Vergleich zu einer Imprägnierung, die lediglich mit einem Harz durchgeführt wird, ist das verfahrensgemäß imprägnierte Papier erheblich reißfester. Das Papier kann ein Flächengewicht von beispielsweise 30 g/m^2 aufweisen und ist dennoch den mechanischen Belastungen bei der Herstellung einer Platte in der eingangs genannten Art gewachsen. Versuche haben sogar ergeben, dass die mechanische Festigkeit des erfindungsgemäßen Papiers so hoch ist, dass die Imprägnierungsgeschwindigkeit bei der für die Plattenherstellung vorgesehene Harztränkung von derzeit 40 bis 60 m/min auf 120 m/min gesteigert werden kann. Entsprechend gering - im Vergleich zum eingangs genannten Stand der Technik - ist der Verbrauch des Papiermaterials und der Imprägniermittel.

Die acrylathaltige Dispersion oder Mischung enthält Wasser, in der Acrylatpartikel dispergiert sind. Geeignete Acrylate sind daher solche, die gut dispergierend sind.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die acrylathaltige Dispersion oder Mischung zwecks Imprägnierung in das Papier hineingepresst. Hierfür wird beispielsweise das Papier durch Walzen, die gegeneinander gepresst sind, hindurchgeführt. Auf eine Walze wird die acrylathaltige Dispersion oder Mischung kontinuierlich aufgetragen. Verlässt das Papier die Walze, so ist die Dispersion oder die Mischung in das Papier hineingepresst worden.

Wesentlich ist, dass das dispergierte Acrylat bzw. die Mischung auf das Papier nicht lediglich aufgestrichen wird, da dann das dispergierte Acrylat bzw. die Mischung nicht oder nur unzureichend in das Papier eindringen würde. Durch das Pressen wird sichergestellt, dass die Dispersion oder die Mischung in das Papier eindringt und so das Papier die gewünschte verbesserte Festigkeit erlangt. Außerdem ist das Papier dann mit der Dispersion oder der Mischung so versehen, dass während der Weiterverarbeitung zu einer Platte zusätzlich eingesetztes Harz nicht oder zumindest nur noch relativ geringfügig in das Papier eindringt.

In einer vorteilhaften Ausgestaltung des Verfahrens wird das Papier vor dem Hineinpressen der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung der Imprägnierung entlüftet. Hierfür wird das Papier insbesondere einseitig mit der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung getränkt. Die im Papier befindliche Luft wird so durch die Dispersion oder die Mischung ersetzt.

In einer Ausführungsform der Erfindung wird eine Harz-Acrylat-Mischung oder -Dispersion, insbesondere eine Aminoharz-Acrylat-Mischung für die Imprägnierung verwendet. Mit einer derartigen Mischung oder
5 Dispersion lassen sich Papiergewichte bis zu einer Untergrenze von ca. 15 g pro Quadratmeter realisieren. Derartig hergestellte Papiere sind bei geeignetem Mischungsverhältnis hinreichend reißfest, um bei der Plattenherstellung zum Beispiel als Druckbasispapier
10 eingesetzt werden zu können. Es kann dem Fachmann überlassen bleiben, geeignete Mischungsverhältnisse durch wenige Versuche aufzufinden.

Das Papier sollte eine Obergrenze von 60 g/m²,
15 bevorzugt von 40 g/m² nicht übersteigen, um hinreichend hohe Kostenvorteile zu erzielen. Optimale Werte liegen derzeit zwischen 25 bis 35 g/m².

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden Farbpigmente, so zum Beispiel Aluminiumsilikat, Kalziumkarbonat, TiO₂, Al₂O₃ oder Magnesiumsilikat, der
20 Mischung hinzugefügt. Die Lichtdurchlässigkeit wird hierdurch stark reduziert.

Das unter Verwendung von Farbpigmenten imprägnierte Papier kann aufgrund seiner Lichtundurchlässigkeit und hoher Deckkraft sehr gut als Dekorpapier eingesetzt
25 werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die acrylathaltige Dispersion oder Mischung in
30 entlüftetes Papier von beiden Seiten hineingepresst. Es hat sich gezeigt, dass sich dann das Papier von der

Mitte her mit der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung auffüllt. Derartig imprägniertes Papier eignet sich für die eingangs genannte Plattenherstellung in besonders guter Weise.

5

Das verfahrensgemäß hergestellte Papier unterscheidet sich von den Finishfolien insbesondere dadurch, dass sich das Acrylat im Papier und nicht lediglich ganz oder überwiegend auf der Oberfläche befindet. Die Spaltfestigkeit ist erheblich größer als bei den eingangs erwähnten Finishfolien, wie ein Wasserdampftest zeigt. Beim Wasserdampftest wird Papier zwei Stunden lang einem Wasserdampf ausgesetzt. Bei herkömmlichen Papier tritt im Unterschied zum erfindungsgemäßen eine Spaltung auf.

10

Das anspruchsgemäße Papier kann dann als Gegenzugpapier oder Dekorpapier bei der Herstellung einer Platte in der eingangs genannten Weise eingesetzt werden.

15

In einer Ausgestaltung des Verfahrens wird Dekorpapier auf einer Seite nicht nur mit abriebfesten Partikeln wie Siliziumkarbid- oder Korundpartikeln, sondern zusätzlich mit Fasern und/ oder Kugeln versehen. Die Fasern oder Kugeln bestehen im Vergleich zu den abriebfesten Partikeln aus weichen Materialien wie Polyester, Polyamid oder Glas. Die Fasern und/ oder Kugeln schützen ein Pressband während des Verpressens eines Schichtsystems, welches das Dekorpapier umfasst, vor Beschädigungen. Auf Vorsehen eines Overlays oberhalb einer Schicht mit abriebfesten Partikeln kann verzichtet werden. Es werden so ca. 1/3 der Kosten eingespart, die für das Imprägnieren des Dekorpapiers nebst Auf-

20

25

30

bringen einer Schicht mit dem Overlay beim Stand der Technik anfallen.

Die Imprägnierung des Dekorpapiers umfasst insbesondere folgende Schritte. Das Dekorpapier wird mit Harz, insbesondere einem Aminoharz getränkt, und auf einer Seite mit dem Dekor werden abriebfeste Partikel aufgebracht. Anschließend werden hierauf die Fasern und/ oder Kugeln aufgebracht. So wird erreicht, dass die Fasern und/ Kugeln eine schützende Deckschicht oberhalb der abriebfesten Partikel in einer Pressvorrichtung bilden.

Vor dem Aufbringen der Fasern oder Kugeln kann das Verfahren wie folgt ausgestaltet sein.

Auf das Dekorpapier wird zusätzlich eine Schicht aus einem Aminoharz mit abriebfesten Partikeln in spezieller Dispersion aufgedüst, wobei die endgültige Flächenmasse - bezogen auf die Trockenmasse des Rohpapiers - 100 % bis 250 % beträgt. Die Dispersion aufzudüsen, hat sich als vorteilhaft herausgestellt, wie der Druckschrift WO 00/44984 zu entnehmen ist. Nachfolgend ist es zweckmäßig, mittels Walzen eine Glättung und Gleichverteilung der aufgedüsten Dispersion sicherzustellen.

Die vorgenannte Dispersion besteht bevorzugt aus 100 Teilen eines Aminoharzes, 20 bis 95 Teilen abrasiver, also abriebfester Substanz, 0,5 bis 2,5 Teilen eines Silanhaftvermittlers, 5 bis 25 Teilen eines Fließhilfsstoffes, 0, 1 bis 0,4 Teilen eines Netzmittels, 0,05 bis 0,4 Teilen eines Trennmittels und eines Aminoharzhärters.

Als Aminoharz wird insbesondere ein Melaminharz, als Fließhilfsstoff zum Beispiel Polyglycolether, ϵ -Caprolactam oder Butandiol sowie als abrasive Substanz zum Beispiel Siliziumkarbid mit einer durchschnittlichen Korngröße von 60 bis 160 μm oder Aluminiumoxid in Form von Korund oder aus der Schmelze mit einer Korngröße von 60 bis 160 μm verwendet. Es kann auch eine beliebige Mischung aus Siliziumkarbid und Aluminiumoxid vorgesehen werden.

Das anschließende Aufbringen von Fasern und/ oder Kugeln geschieht zweckmäßig folgendermaßen. Es wird eine Mischung aus einem Harz, den Fasern bzw. den Kugeln hergestellt und die Mischung auf das in vorgenannter Weise behandelte Dekorpapier aufgetragen. Das Vorsehen einer Mischung verbessert den Schutz in einer Pressvorrichtung weiter, da dann auch das zusätzliche Harz zum Schutz beiträgt.

Die Dicke der Fasern oder der Durchmesser der Kugeln sind vorzugsweise so zu wählen, dass während des Pressens eines entsprechenden Schichtsystems zur Herstellung von Platten die Korund- oder Siliziumkarbid-Partikeln von der entsprechenden Oberfläche der Presse ferngehalten werden. Beschädigungen auf Grund von harten Siliziumkarbid- oder Korundpartikeln werden so vermieden.

Der mittlere Durchmesser der Kugeln ist bevorzugt größer als der mittlere Durchmesser der Fasern, wenn sowohl Fasern als auch Kugeln eingesetzt werden. Die Kugeln stellen dann den gewünschten schützenden Abstand

zwischen den abriebfesten Partikeln und beispielsweise einem Pressband sicher. Die Fasern sorgen insbesondere für eine Fixierung von Harz und wirken einer Rissbildung entgegen.

5

Die jeweils betroffene Oberfläche einer Presse wird durch die Erfindung in verbesserter und in besonders preiswerter Weise vor Beschädigungen durch abriebfeste Partikel, also zum Beispiel harte Korund- oder Siliziumkarbidpartikel geschützt. Die Aufarbeitung der betroffenen Oberflächen in einer Presse - so zum Beispiel ein Pressband einer sogenannten Doppelband-Laminieranlage - erfolgt in entsprechend größeren zeitlichen Abständen, so dass mit der Aufarbeitung verbundene Kosten und Produktionsausfälle verringert werden. Insgesamt ergeben sich beträchtliche Kostenersparnisse.

Typische Faserlängen betragen wenigstens 0,5 mm, bevorzugt jedoch wenigstens einige Millimeter, so zum Beispiel 2 mm, 4mm oder 5 mm. Je länger die Faser ist, desto besser vermag diese die Oberfläche einer Platte vor Rissbildung zu schützen. Eine Obergrenze der Faserlänge ist insbesondere durch den damit verbundenen Viskositätsanstieg gegeben. Bei zu hoher Viskosität einer Harz-Faser-Mischung kann diese nicht mehr verarbeitet werden. Der Durchmesser der Fasern liegt beispielsweise bei einigen 10 μm oder auch bei 100 μm und mehr.

30

Ein typischer Durchmesser der Kugeln liegt bei 30 bis 200 μm . Hierdurch wird einerseits der gewünschte Abstand zwischen den Korund- oder Siliziumkarbid-Parti-

keln zur entsprechenden Oberfläche in einer Presse gewährleistet. Andererseits sind die Kugeln klein genug, um nicht mit bloßem Auge wahrgenommen zu werden.

5 Der optische Eindruck wird durch die Fasern bzw. Kugeln nicht nachteilig beeinträchtigt, wenn diese die vorgenannten Maße aufweisen und im Harz eingebettet sind.

10 Die Fasern oder Kugeln bestehen vorzugsweise aus Polyester, Polyamid oder Glas. Diese Materialien erfüllen die Eigenschaften, die während der Produktion sowie nach der Herstellung erforderlich sind. Während der Produktion verhalten sie sich hinreichend stabil. Polyester, Polyamid oder Glas sind hinreichend weiche Materialien im Sinne der Erfindung, um Beschädigungen einer Pressvorrichtung zu vermeiden. Bei einer fertigen
15 Platte wird durch die vorgenannten Materialien eine hinreichende Transparenz geschaffen, sodass der optische Eindruck des Dekors nicht nachteilhaft beeinträchtigt wird. Die Materialien ermöglichen vorteilhaft relativ große, verarbeitbare Faserlängen, die die Länge von aus Cellulose bestehenden, erfindungsgemäß eingesetzten Fasern deutlich übersteigen. Der Viskositätsanstieg mit zunehmender Faserlänge von künstlichen Polymeren wie Polyester-, Polyamidfasern oder von Glasfasern ist nämlich im Vergleich zu zunehmender Faserlänge
20 von Cellulosefasern gering.

25 Deshalb können ausreichend Fasern eingetragen werden, womit eine Presse vor Beschädigungen besser im Vergleich zu kurzen Cellulose-Fasern geschützt wird. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Fasern in
30

Form eines Vlieses vorliegen, wie weiter unten dargelegt wird.

Die Fasern und/oder Kugeln können aus unterschiedlichen Materialien bestehen. Es können also zum Beispiel Polyesterfasern, Polyamidfasern und Glasfasern zugleich eingesetzt werden.

Fasern sind gegenüber Kugeln zu bevorzugen, da hierdurch Rissbildungen in der Oberfläche vermieden werden. Kugeln werden also bevorzugt ergänzend verwendet. Als Kugeln werden daher bevorzugt aus Glas bestehende Hohlkugeln zur Verstärkung der Schutzwirkung zugefügt, die insbesondere einen Durchmesser von 30 bis 200 μm aus vorgenannten Gründen aufweisen.

Das anspruchsgemäße Dekorpapier weist bevorzugt eine Feststoffmasse von 25 bis 35 g/m^2 auf. Der Faseranteil beträgt dann insbesondere 5 bis 100 g/m^2 . Zusätzlich werden zur Verstärkung vorteilhaft bis zu 80 g/m^2 Kugeln, insbesondere Mikroglashohlkugeln vorgesehen.

In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung liegen die Fasern in Form eines Vlieses vor. Die Fasern sind sozusagen miteinander verwebt. Ein Vlies verstärkt und schützt in besonders guter Weise. Die Gefahr einer Rissbildung wird weiter herabgesetzt und damit die Gefahr von Beschädigungen der jeweils betroffenen Oberfläche. Durch das Flies wird bei Aufbringen einer Harz-Faser-Mischung das Harz während des Pressens besonders gut fixiert. Das Harz trägt dann besonders gut ergänzend zum Schutz in einer Pressvorrichtung bei.

Die schützende Wirkung wird bei Vorsehen eines Vlieses durch das Einbringen von Kugeln zusätzlich verbessert.

Die Erfindung wird anhand des nachfolgenden Beispiels näher verdeutlicht:

Papier mit einem Gewicht von 30 g/m² wird einseitig mit einer acrylathaltigen Dispersion befeuchtet. Die Dispersion enthält folgende Bestandteile: 770 g einer handelsüblichen Acrylat-Dispersion mit einem Feststoffgehalt von 50 Gew.-%, 225 g eines handelsüblichen Harnstoff-Formaldehyd-Tränkharzes mit einem Feststoffgehalt von 50 Gew.-% sowie 5 g eines Harnstoffharzhärters. Die Mischung wird fein verrührt und zur Anwendung gebracht.

Das befeuchtete Papier wird durch gegeneinander gepresste Walzen geführt. Die Walzen weisen eine aus Hartgummi bestehende Oberfläche auf. Auf die Walzen wird die vorgenannte Dispersion gleichmäßig aufgetragen und mit Hilfe von Rakeln gleichmäßig auf der Walzenoberfläche verteilt.

Im Inneren des Papiers, welches die Walzen verlässt, befindet sich die acrylathaltige Mischung. Dieses Papier wird getrocknet und kann anschließend bei der Herstellung von Platten eingesetzt werden.

Für die Herstellung von Dekorpapier werden der Dispersion zusätzlich Farbpigmente und zwar 250 g Titandioxidaufschlammung mit einem Feststoffgehalt von 70 Gew.-% und 50 g Magnesiumsilikat zugegeben. Das Papier ist dann wenigstens so lichtundurchlässig wie

herkömmlich hergestelltes Papier mit einem Gewicht von 70 g/m².

Die mit den Papieren in eingangs genannter Weise hergestellten Platten wurden nach EN 438 geprüft. Dabei wurden alle Normwerte sicher erfüllt. Insbesondere wurde der Wasserdampftest erfolgreich absolviert. unterzogen.

Das Dekorpapier wird bevorzugt wie folgt bei der Herstellung einer Platte eingesetzt. Auf die Dekoroberseite wird eine Mischung aus Aminoharz und Korundpartikeln gleichmäßig aufgedüst. 15 g/m² Korund wird dabei eingesetzt. Die nun nasse Papierbahn wird einem Schwebetrockner zugeführt. Im Trockner herrscht eine Temperatur von 170 °C. Auf die so behandelte Bahn wird eine Mischung aus einem handelsüblichen Aminoharz und Polyesterfasern auf die Dekoroberseite dosiert aufgetragen. Die Feststoffmasse des Auftrags beträgt 70 g/m². In der Mischung liegt der Faseranteil bei 30 Masse-%. Die mittlere Länge der Fasern beträgt 5 mm. Der mittlere Durchmesser liegt bei 80 µm. Anschließend wird ein zweiter Trocknungsschritt bei 160 °C durchgeführt, bis die Restfeuchte bei 7% liegt. Das so imprägnierte Dekorpapier wird in eingangs genannter Weise zu einer Platte und zwar insbesondere zu einem Paneel für Fußböden weiterverarbeitet. Als Gegenzugpapier wird ebenfalls erfindungsgemäßes Papier eingesetzt. Es lassen sich so im Vergleich zum Stand der Technik 150 g/m² Harz einsparen. Das erfindungsgemäße Papier bietet gegenüber dem Stand der Technik jedoch auch dann Vorteile, wenn das Papiergewicht sehr hoch ist, also zum Beispiel bis zu 150 g/m² beträgt.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines Papiers, dadurch gekennzeichnet, dass das Papier mit einer acrylathaltigen Dispersion oder Mischung imprägniert wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die acrylathaltige Dispersion oder Mischung in das Papier hineingepresst wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die acrylathaltige Dispersion oder Mischung Wasser, in der Acrylatpartikel dispergiert sind, und vorzugsweise Harz, insbesondere ein Aminoharz enthält.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass Farbpigmente wie Aluminiumsilikat, Kalziumkarbonat, TiO_2 , Al_2O_3 oder Magnesiumsilikat der acrylathaltigen Mischung oder Dispersion hinzugefügt werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Papier durch Walzen, die gegeneinander gepresst sind, hindurchgeführt wird, wobei auf wenigstens einer Walze die acrylathaltige Dispersion oder Mischung kontinuierlich aufgetragen und vorzugsweise mit einem Rakel auf der Walze verteilt wird.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Papier vor dem Hineinpresse n der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung entlüftet wird und hierfür insbesondere einseitig mit der acrylathaltigen Dispersion oder Mischung getränkt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Papiergewicht wenigsten 15 Gramm pro Quadratmeter beträgt und/ oder eine Obergrenze von 60 g/m², bevorzugt von 40 g/m² nicht übersteigt.
8. Verfahren zur Herstellung einer Platte, bei dem Papier nach einem der vorhergehenden Ansprüche imprägniert wird und ein Schichtsystem, das das Papier und eine Trägerplatte umfasst, unter Zufuhr von Wärme verpresst wird.
9. Verfahren zur Herstellung einer Platte nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem das Schichtsystem ein Dekorpapier umfasst, auf das vor dem Verpressen eine Mischung aus Aminoharz und abriebfesten Partikeln vorzugsweise durch Aufdüsen aufgebracht wird.
10. Verfahren zur Herstellung einer Platte nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem aus Polyester, Polyamid oder Glas bestehende Fasern und/ oder Kugeln auf die abriebfesten Partikel vor dem Verpressen aufgebracht werden.

11. Papier, gekennzeichnet durch Acrylat, welches sich
zumindest überwiegend im Inneren des Papiers
befindet.
- 5 12. Papier nach dem vorhergehenden
Vorrichtungsanspruch, herstellbar nach einem der
vorgehenden Verfahrensansprüche.
- 10 13. Papier nach einem der vorhergehenden
Vorrichtungsansprüche, gekennzeichnet durch ein
Papiergewicht von 15 bis 60 g/m², bevorzugt bis 40
g/m².
- 15 14. Papier nach einem der vorhergehenden
Vorrichtungsansprüche, gekennzeichnet durch
Farbpigmente, die sich im Inneren des Papiers
befinden.
- 20 15. Papier nach einem der vorhergehenden
Vorrichtungsansprüche, dadurch gekennzeichnet,
dass es keine Spaltung im Anschluss an die
Durchführung eines normierten Wasserdampftests
zeigt, bei dem das Papier zwei Stunden lang einem
Wasserdampf ausgesetzt wird.
- 25 16. Platte, bei dem Papier gemäß einem der
vorhergehenden Vorrichtungsansprüche eingesetzt
ist.
- 30 17. Platte gemäß dem vorhergehenden Anspruch, bei dem
eine Oberfläche der Platte mit abriebfesten
Partikeln wie Korund- oder Siliziumkarbidpartikel
und vorzugsweise mit aus Polyester, Polyamid oder

Glas bestehenden Fasern und/ oder Kugeln versehen ist.

- 5 18. Platte gemäß einem der beiden vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Platte ein Fußbodenpaneel ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 01/03661

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 D21H17/37 D21H23/56 D21H27/22 B32B5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 D21H B32B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category * Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages

Relevant to claim No.

- | | | |
|---|---|----------------------------|
| X | WO 01 11139 A (PERSTORP GMBH ;VOLPATTI MARIO (DE)) 15 February 2001 (2001-02-15)
claims 1-10; tables 1,2 | 1,8,11,
12,16 |
| X | US 4 473 613 A (JAISLE RICHARD F ET AL)
25 September 1984 (1984-09-25)
claims 1-12 | 1,3,4,8,
11,12,16 |
| X | US 4 609 431 A (CARLSON WILLARD E ET AL)
2 September 1986 (1986-09-02)
claims 1,20-23 | 1,8,
10-12,16 |
| X | EP 0 732 195 A (OJI YUKA SYNT PAPER CO LTD) 18 September 1996 (1996-09-18)
claims 1-5 | 1,2,4,5,
8,11,12,
16 |

-/-

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

25 September 2001

Date of mailing of the international search report

05/10/2001

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5618 Palantian 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Karlsson, L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 01/03661

C. (Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 034 181 A (BAZAJ RAJIV ET AL) 7 March 2000 (2000-03-07) claims 1-16 -----	1,2,5,8, 11,12,16
X	US 3 983 307 A (POWER GEORGE EDWARD ET AL) 28 September 1976 (1976-09-28) claims 1-13; examples 1-6 -----	1,3,4,8, 11,12,16
X	US 5 413 834 A (HIETER HAROLD C ET AL) 9 May 1995 (1995-05-09) claims 1-9 -----	1,8,11, 12,16
X	US 3 853 594 A (MOROFF H ET AL) 10 December 1974 (1974-12-10) claims 1-9; examples 1-3 -----	1,8,11, 12,16
A	EP 0 223 922 A (KAEMMERER GMBH) 3 June 1987 (1987-06-03) the whole document -----	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 01/03661

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0111139	A	15-02-2001	WO 0111139 A1	15-02-2001
US 4473613	A	25-09-1984	AU 549699 B2 AU 2562084 A BR 8401147 A EP 0122396 A2 ES 530408 D0 ES 8504871 A1 IN 159001 A1 JP 59174349 A MX 163289 A NZ 207435 A ZA 8401901 A	06-02-1986 20-09-1984 23-10-1984 24-10-1984 01-05-1985 16-07-1985 07-03-1987 02-10-1984 09-04-1992 31-08-1987 31-10-1984
US 4609431	A	02-09-1986	EP 0227853 A1 PT 81784 A	08-07-1987 17-07-1986
EP 0732195	A	18-09-1996	JP 8252889 A CN 1142436 A DE 69600809 D1 DE 69600809 T2 EP 0732195 A1	01-10-1996 12-02-1997 26-11-1998 15-04-1999 18-09-1996
US 6034181	A	07-03-2000	US 6281291 B1 AU 701985 B2 AU 6780496 A BR 9610138 A CN 1194018 A EP 0846200 A1 JP 11511514 T NO 980772 A WO 9708384 A1 US 5824190 A ZA 9607202 A	28-08-2001 11-02-1999 19-03-1997 02-02-1999 23-09-1998 10-06-1998 05-10-1999 24-04-1998 06-03-1997 20-10-1998 03-03-1997
US 3983307	A	28-09-1976	BR 7606476 A CA 1075141 A1 JP 1245421 C JP 52059688 A JP 59017671 B	28-06-1977 08-04-1980 25-12-1984 17-05-1977 23-04-1984
US 5413834	A	09-05-1995	CA 2085789 A1 JP 6101194 A	20-06-1993 12-04-1994
US 3853594	A	10-12-1974	DE 2135072 A1 DK 135704 B FR 2145929 A5 GB 1369569 A IT 964660 B NL 7209205 A	01-02-1973 13-06-1977 23-02-1973 09-10-1974 31-01-1974 16-01-1973
EP 0223922	A	03-06-1987	DE 3541187 C1 AT 59416 T CA 1329072 A1 DD 259885 A5 DE 3676648 D1 EP 0223922 A1 ES 2000141 A6	06-10-1994 15-01-1991 03-05-1994 07-09-1988 07-02-1991 03-06-1987 16-12-1987

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
information on patent family members

International Application No.

PCT/EP 01/03661

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0223922	A	FI 863177 A ,B,	22-05-1987
		JP 1993774 C	22-11-1995
		JP 7026355 B	22-03-1995
		JP 62125097 A	06-06-1987
		NO 174725 B	14-03-1994
		PT 83153 A ,B	01-09-1986
<hr/>			

PCT/EP 01/03661

Formblatt PCT/SA/210 (Blatt 2) (Juli 1992)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03661

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 034 181 A (BAZAJ RAJIV ET AL) 7. März 2000 (2000-03-07) Ansprüche 1-16 ---	1,2,5,8, 11,12,16
X	US 3 983 307 A (POWER GEORGE EDWARD ET AL) 28. September 1976 (1976-09-28) Ansprüche 1-13; Beispiele 1-6 ---	1,3,4,8, 11,12,16
X	US 5 413 834 A (HIETER HAROLD C ET AL) 9. Mai 1995 (1995-05-09) Ansprüche 1-9 ---	1,8,11, 12,16
X	US 3 853 594 A (MOROFF H ET AL) 10. Dezember 1974 (1974-12-10) Ansprüche 1-9; Beispiele 1-3 ---	1,8,11, 12,16
A	EP 0 223 922 A (KAEMMERER GMBH) 3. Juni 1987 (1987-06-03) das ganze Dokument ---	1-18

INTERNATIONAL RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/03661

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0111139	A	15-02-2001	WO 0111139 A1 15-02-2001
US 4473613	A	25-09-1984	AU 549699 B2 06-02-1986 AU 2562084 A 20-09-1984 BR 8401147 A 23-10-1984 EP 0122396 A2 24-10-1984 ES 530408 D0 01-05-1985 ES 8504871 A1 16-07-1985 IN 159001 A1 07-03-1987 JP 59174349 A 02-10-1984 MX 163289 A 09-04-1992 NZ 207435 A 31-08-1987 ZA 8401901 A 31-10-1984
US 4609431	A	02-09-1986	EP 0227853 A1 08-07-1987 PT 81784 A 17-07-1986
EP 0732195	A	18-09-1996	JP 8252889 A 01-10-1996 CN 1142436 A 12-02-1997 DE 69600809 D1 26-11-1998 DE 69600809 T2 15-04-1999 EP 0732195 A1 18-09-1996
US 6034181	A	07-03-2000	US 6281291 B1 28-08-2001 AU 701985 B2 11-02-1999 AU 6780496 A 19-03-1997 BR 9610138 A 02-02-1999 CN 1194018 A 23-09-1998 EP 0846200 A1 10-06-1998 JP 11511514 T 05-10-1999 NO 980772 A 24-04-1998 WO 9708384 A1 06-03-1997 US 5824190 A 20-10-1998 ZA 9607202 A 03-03-1997
US 3983307	A	28-09-1976	BR 7606476 A 28-06-1977 CA 1075141 A1 08-04-1980 JP 1245421 C 25-12-1984 JP 52059688 A 17-05-1977 JP 59017671 B 23-04-1984
US 5413834	A	09-05-1995	CA 2085789 A1 20-06-1993 JP 6101194 A 12-04-1994
US 3853594	A	10-12-1974	DE 2135072 A1 01-02-1973 DK 135704 B 13-06-1977 FR 2145929 A5 23-02-1973 GB 1369569 A 09-10-1974 IT 964660 B 31-01-1974 NL 7209205 A 16-01-1973
EP 0223922	A	03-06-1987	DE 3541187 C1 06-10-1994 AT 59416 T 15-01-1991 CA 1329072 A1 03-05-1994 DD 259885 A5 07-09-1988 DE 3676648 D1 07-02-1991 EP 0223922 A1 03-06-1987 ES 2000141 A6 16-12-1987

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkürzungszeichen

PCT/EP 01/03661

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0223922 A		FI 863177 A ,B, JP 1993774 C JP 7026355 B JP 62125097 A NO 174725 B PT 83153 A ,B	22-05-1987 22-11-1995 22-03-1995 06-06-1987 14-03-1994 01-09-1986